



ライカ RM2235 ロータリー ミクロトーム

取扱説明書

ライカ RM2235

日本語版 V1.1 - 10/2004

必ず装置と一緒に保管してください。

スタートアップ前によくお読みください。

Leica
MICROSYSTEMS

本書に含まれる情報、数値データ、注意事項、および数値の評価は、当社が実施した徹底的な調査のかぎりでは、最新の科学技術水準を反映しています。

当社は、最新技術動向に合わせて本書を定期的に更新する義務を負うものではなく、また当社の顧客に本書の補遺または更新データを提供する義務を負うものでもありません。

本書の内容に誤った記載や図面または技術図解などがあっても、当該ケースに適用される国内法に抵触しない限り、当社では責任を負いません。とりわけ、物的損害またはその他の二次的損害が発生した場合、それが本書に記載された説明およびその他の情報に従った結果であっても、当社はいかなる責任も負いかねます。

本書に記載された説明、図、図解およびその他の情報は、説明的なものか、技術的なものであるかにかかわらず、当社の製品の特性を保証するものではありません。

保証は、当社と顧客との間に交わされた契約の条項にのみ従って行われます。

当社は、技術仕様および生産プロセスを予告なく変更する権利を有します。そうすることで初めて、継続性のある技術的 / 生産技術的改良プロセスが実現されるからです。

本書は著作権法によって保護されています。全ての著作権は、Leica Microsystems Nussloch GmbH に帰属します。

本書のテキストおよび図版の全体または一部の複製は、印刷、写真複写、マイクロフィルム、Web Cam、または全ての電子的システムとメディアを含むそのほかの方法のいずれであるかを問わず、Leica Microsystems Nussloch GmbH の書面による事前承諾がある場合を除き、固くお断りします。

製品のシリアル番号と製造年については、製品の裏面にある銘板をご覧ください。

© Leica Microsystems Nussloch GmbH

発行者：

Leica Microsystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str.17-19
D-69226 Nussloch
Germany

電話： +49 (0)62 24 143-0
ファックス： +49 (0)62 24 143-200
インターネット： <http://www.histo-solutions.com>

目次

1. 注意事項	6
2. 安全にお使いいただくために	7
2.1 安全上の注意事項	7
2.2 警告	7
2.3 安全装置	10
3. 装置のコンポーネントと仕様	12
3.1 装置のコンポーネントに関する概要	12
3.2 装置の仕様	13
3.3 テクニカルデータ	14
4. スタートアップ	15
4.1 標準納入範囲	15
4.2 設置場所の条件	15
4.3 ハンドホイールの取り付け	16
4.4 ユニバーサルカセットクランプの取り付け	17
4.5 ナイフホルダーの取り付け	18
5. 操作	19
5.1 操作ボタンとその機能	19
5.1.1 切片厚設定	19
5.1.2 粗送りホイール	19
5.1.3 試料リトラクション	20
5.1.4 機械式トリミング機能	20
5.1.5 精密オリエンテーション可能な試料ホルダー	21
5.2 逃げ角の設定	22
5.3 質量平衡の微調整	23
5.4 試料ブロックの取り付け	24
5.5 ナイフ / 替刃の取り付け	24
5.6 セクショニング	25
5.7 試料ブロックの交換またはセクショニング作業の中断	26
5.8 毎日の作業の終了	26
6. オプションのアクセサリー	27
6.1 試料クランプホルダーの取り付け	27
6.1.1 オリエンテーション不可の試料クランプホルダー	27
6.1.2 オリエンテーション可能な試料クランプホルダー	27
6.1.3 精密オリエンテーション可能な試料クランプホルダー	28
6.1.4 クイッククランプシステム	29

目次

6.2	試料クランプおよびホルダー	30
6.2.1	標準試料クランプ	30
6.2.2	V型インサート	30
6.2.3	フォイルクランプ、タイプ1	31
6.2.4	フォイルクランプ、タイプ2	32
6.2.5	ユニバーサルカセットクランプ	32
6.2.6	大型カセットクランプ	33
6.2.7	丸型試料ホルダー	34
6.3	ナイフホルダーベースとナイフホルダー	35
6.3.1	ナイフホルダーベース、横移動機構なし	35
6.3.2	ナイフホルダー E/E-TC	36
6.3.3	ナイフホルダー N/NZ	38
6.4	残片トレイ	40
6.5	バックライト	40
6.6	トレイ	41
6.7	フリーザーバック	41
6.8	注文リスト	42
7.	トラブルシューティング	44
7.1	考えられる故障	44
7.2	装置の機能不良	44
8.	メンテナンスとクリーニング	45
8.1	装置のクリーニング	45
8.2	メンテナンスに関する注意事項	47
8.3	装置の潤滑	48
9.	保証とサービス	49

1. 注意事項

本書で使用している記号とその意味



危険予防のための注意事項
グレーのボックスに警告文を記載。
さらに三角警告マーク  が付きます。



注意事項
重要なユーザー情報をグレーのボックスに記載。さらにインフォメーション記号  が付きます。

(5)

カッコ内の数字は、図中の位置番号
または図の番号を表します。

オペレーターの資格

- ライカ RM2235 は、訓練を受けた実験室オペレーターだけが操作してください。
- 本装置の操作を行う全ての実験室オペレーターは、本書を入念に読み、装置の操作に精通しておく必要があります。

本装置の用途

ライカRM2235は、手動操作式のロータリーマイクロトームで、生物学、医学、産業の各分野でのルーチンワークや研究において、さまざまな硬度の試料から薄片を作製するのに使用します。

このマイクロトームは、軟らかいパラフィン包埋試料だけでなく、もっと硬い試料（手動セクションングに適応した硬度まで）もセクションングできるように設計されています。

**それ以外の使用は
本装置の用途外の使用と見なされます。**

装置の型式

本書で説明している内容は、本書の標題紙に記載されているモデル以外には適用されません。

装置のシリアル番号を示す識別ラベルは、装置の左側面に貼付されています。



図 1



本章の安全な使用法と警告を必ず守ってください。
他のライカ製品の操作や使用方法に精通している場合でも、必ずこれらの指示をお読みください。

2.1 安全上の注意事項

本書には、本装置の使用上の安全とメンテナンスに関する重要な指示と情報が含まれています。

取扱説明書は製品の重要な一部です。装置をセットアップして、ご使用になる前に本書をよくお読みになり、必ず装置の近くに保管してください。



本装置を使用する国で、事故防止や環境保護に関する追加要件がある場合は、それらの要件に適合した取扱説明によって本書を補足する必要があります。

本装置は、機器に関する指令、98/37/EC、実験装置に適用される安全規則に準拠して製造、試験されています。

以下の標準に準拠しています。

- DIN EN ISO 12100-1: 2003
- DIN EN ISO 12100-2: 2003
- DIN EN 61010-2-101: 2002
- DIN EN ISO 9001: 2000

装置におけるこの状態を維持し、危険のない操作を行うために、ユーザーは必ず本書に含まれる全ての注意事項と警告に従ってください。



装置およびアクセサリーの保護装置は、取り外したり改造したりしないでください。
ライカにより認可されたサービス員以外は、修理を行ったり、装置内部のコンポーネントに触れたりしないでください。

2.2 警告

本装置に取り付けられている安全装置は、最小限度の事故防止対策にすぎません。本装置を無事故で操作することに対する最終責任は、まず何よりも装置の所有者が負うものであり、加えて装置の操作、保守、修理を行う当該担当者が負うものです。

本装置を故障なく使用するために、以下の指示と警告を必ず守ってください。

2. 安全にお使いいただくために

警告 - 装置に添付された安全上の注意 / 警告を促すラベル



- 装置上に三角警告マークが付いている場合は、マークの付いているコンポーネントを操作または交換するときに、本書に書かれた正しい操作方法に従う必要があることを示しています。
- 取扱説明を守らない場合は、事故、ケガ、本装置またはアクセサリ装置の損傷が生じることがあります。

警告 - 運搬と据え付け



- 枠箱から取り出した装置は、必ず立てた状態で運搬してください。
- 装置を運搬する際に、ハンドホイールグリップや粗送りホイール、または切片厚設定ノブを持たないでください。
- 装置およびアクセサリの保護装置は、取り外したり改造したりしないでください。

警告 - 装置の操作



- ミクロトームナイフと替刃の取り扱いには十分注意してください。刃先は非常に鋭利ですので、負傷する危険があります。
- ナイフホルダーを取り外す際は、必ず先にナイフ / 替刃を取り外してください。使用しないナイフは必ずナイフケースに保管してください。
- ナイフは刃を上に向けて置いてはなりません。また万一ナイフが落下した場合、これを受けとめようとして手を差し出してはなりません。
- 必ず最初に試料ブロックを固定し、それからナイフを取り付けてください。

警告 - 装置の操作



- ナイフや試料を取り扱う前、試料またはナイフを交換する前、また休憩を取るときには、必ずハンドホイールをロックして刃先をナイフガードでカバーしてください。
- ハンドホイールは必ず時計方向に回してください。逆方向に回すと、ハンドホイールのロック機構が正しく作動しません。
- 壊れやすい試料をセクションングする際は、必ず保護メガネを着用してください。試料が砕けて飛び散る恐れがあります。
- 試料ブロックのオリエンテーションをリトラクション段階で行わないでください。リトラクション中にオリエンテーションを行うと、次のセクションングの前に、設定した切片厚にリトラクション値がプラスされて試料が送られてしまいます。この場合、試料とナイフが損傷する恐れがあります。

警告 - メンテナンスとクリーニング



- クリーニングを行う前には、必ずハンドホイールをロックしてください。
- クリーニングにアセトンまたはキシレンを含有する溶剤を使用してはなりません。
- クリーニング時には、装置の内部に液体が入らないように注意してください。
- 洗剤を使用するときは、製品に表示された安全上の注意を守るとともに、実験室安全規定に従ってください。

2. 安全にお使いいただくために

2.3 安全装置



図 2

ハンドホイールのロック

ハンドホイール (12) をロックするには、ブレーキを使用する方法とレバーを使用する方法の 2 通りがあります。

マイクロームベースプレートの右側にあるレバー (3) を使用すると、ハンドホイールがどの位置にあっても、ハンドホイールブレーキを作動させることができます。

- ブレーキを作動させるには、レバーを反時計方向に ● 位置まで回します。



注意！

ハンドホイールブレーキを正しく作動させるには、ブレーキレバー (3) を正確に ● 位置に動かしてください。レバーがこの位置を越えると、ハンドホイールをロックできないことがあります。

- ハンドホイールのブレーキを解除するには、レバー (3) を元の位置 ○ に戻します。
- ハンドホイールをロックするには、レバー (5) を外側に押してハンドホイールをゆっくり回します。12 時の位置でホイールがかみ合いロックされます。

この場合、**LOCK** フィールド (4) の黄色の LED が点灯し、装置を作動させることはできません。



両方のシステムが同時に使用されている場合は、必ず先にレバー (3) を ○ 位置に戻してブレーキを解除します。先にレバー (5) を解除しようとしても、かみ合ったまま動かせません。

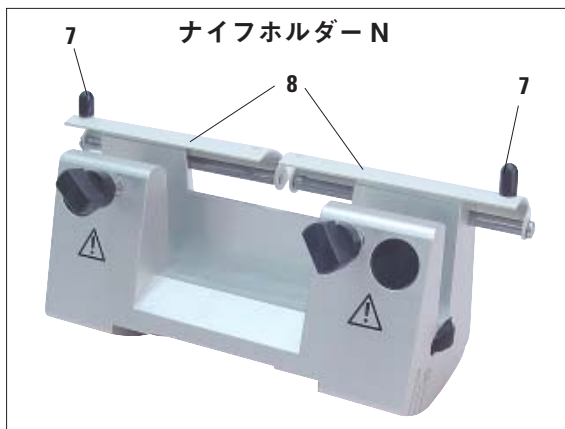


図3

ナイフホルダーのナイフガード

全てのナイフホルダーにはナイフガード (8、9) が取り付けられており、ナイフ/替刃がどの位置にあっても刃先全体をカバーすることができます。

ナイフホルダー N/NZ

ナイフホルダー N/NZ のナイフガード (8) は、2 個のボタン (7) で簡単に位置合わせすることができます (図3)。

刃先をカバーするには、ナイフガードの両カバーストリップを中央位置までスライドさせます。

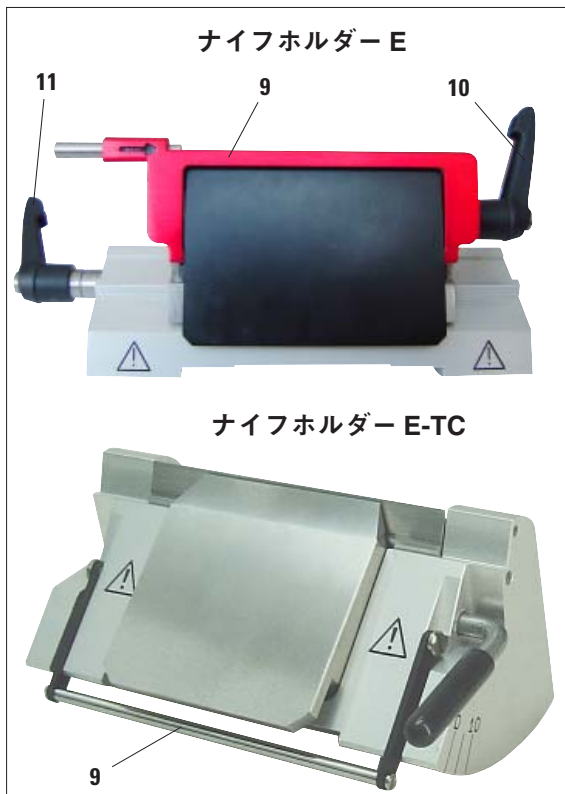


図4

ナイフホルダー E/E-TC

ナイフホルダー E/E-TC のナイフガードは、赤い折り畳み式ハンドル (9) です。刃先をカバーするには、ナイフガードハンドル (9) を図4に示すように上に折り畳みます。



ナイフホルダー E のクランプレバーは交換できません。2 本のクランプレバー (10、11) は、必ず図に示した位置に留まらなければなりません。この位置にないとナイフホルダーは正しく機能しないことがあります。
右側は替刃用クランプレバー (10)、左側は横移動機構用クランプレバー (11) です。

3. 装置のコンポーネントと仕様

3.1 装置のコンポーネントに関する概要



図 5

3.2 装置の仕様

基本仕様：機械式トリミング機能付き、横方向粗送り（時計方向（CW）または反時計方向（CCW））付き、試料オリエンテーションなし

ライカ RM2235は、メンテナンスの手間が少なくバックラッシュフリーの精密マイクロメーターフィードシステムと、自動注油クロスローラーベアリング方式の水平送りおよび垂直移動機構を特色とするロータリーマイクロトームです。

また、ユーザーの安全性を高めるため、装置には2個の独立したハンドホイールロックシステムが備わっています。

ライカが特許を持つオペレーター調整式フォースバランス調整システムは、セクションングプロセス中に生じる遠心力をスプリングで補正します。

メリット：ハンドホイールに重いカウンターバランスを装着する必要がなく、試料クランプや重さの異なる試料に合わせてスプリングフォースを調整することができます。

特許を所有する試料リトラクションシステムは、オペレーターがオン/オフに切り替えることができます。これにより試料リトラクションを最大限に活用でき、「ロックモード」での作業も可能となります（「ロックモード」で作業する場合は、試料リトラクションをオフにすることを推奨します）。

粗送りホイールは人間工学に基づいた設計で、オペレーターの操作しやすい位置にあります。

（回転方向に関する詳しい情報は5.1.2章を参照）

3. 装置のコンポーネントと仕様

3.3 テクニカルデータ

一般項目

認可：	装置固有マークは装置のバックパネル上、 銘板の横にあります。
作動温度範囲：	+ 10°C ~ + 35°C
保管温度範囲：	+ 5°C ~ + 55°C
相対湿度：	最大 80%、結露なきこと
保管場所の湿度：	< 80%
切片厚設定範囲：	1.0 - 60.0 μm
切片厚設定：	1.0 - 10.0 μm 間、1.0 μm 刻み 10.0 - 20.0 μm 間、2.0 μm 刻み 20.0 - 60.0 μm 間、5.0 μm 刻み
試料送り：	約 30 mm
垂直移動：	70 mm
最大セクションングエリア（リトラクションなし）：	69 mm（試料オリエンテーションなし 1 μm ）
最大セクションングエリア（リトラクション付き）：	62 mm
試料リトラクション：	200 μm 、手動オフ可能

寸法および重量

幅（ハンドホイールを含む）：	413 mm
奥行き（残片トレイを含む）：	618 mm
高さ（全体）：	305 mm（ハウジング上のトレイを含む）
作業高さ（刃先）：	168 mm（テーブルから測定）
重量（アクセサリーを含まず）：	約 37 kg

オプション仕様とアクセサリー

試料オリエンテーション（オプション）	
水平：	8°
垂直：	8°
回転各角度：	$\pm 90^\circ$
トリミングステージ：	10 μm 、50 μm
ナイフホルダーベースの位置決め範囲	
縦方向：	$\pm 25 \text{ mm}$

4.1 標準納入範囲

ライカ RM2235 には、標準仕様で下記の部品が含まれています。

1 ライカ RM2235 本体	
1 ハンドホイール、一式	0500 38181
1 残片トレイ	0502 37931
1 ツールセット：	0500 38600
1 アレンキー、ハンドル付き、サイズ 5	0194 04760
1 アレンキー、ハンドル付き、サイズ 4	0194 04782
1 アレンキー、サイズ 3	0222 04138
1 ドライバー 3x50、186 長	0170 11568
1 駆動部品用オイル、ビン入り（50 ml）、タイプ 405	0336 06086
1 ダストカバー	0212 30350
1 ブラシ、マグネット付き	0183 40426
1 取扱説明書 G/E/F/S	0700 37115



注文されたアクセサリは別の箱に入っています。
梱包リストと注文書を確認して、納入品に間違いがないか確認してください。
万一中身が違っていた場合は、すぐにお取引先のライカ代理店にご連絡ください。

4.2 設置場所の条件

- 安定した振動のない実験用テーブル。テーブル板が平坦であること。実質的に防振床であること。
- 近くに振動の原因となる他の装置がないこと。
- 室温は常に + 10°C ~ + 35°C の範囲であること。
- ハンドホイールを自由に回すことのできるスペースがあり、ハンドホイールに楽に手が届くこと。



爆発の危険がある部屋では、本装置を操作しないでください。

4. スタートアップ

装置のセットアップ



装置を運搬する際には、ハンドホイールシャフトや試料ヘッド、ハウジングをつかまないでください。

- 装置 (5) の前部のベースプレートと後部のくぼんだグリップ (図 6) をつかんで、装置を梱包の成形クッション (6) から持ち上げ、安定した実験テーブルの上に置きます。
- ベースプレート後部には2個のスライダー (9) があり、テーブル上を楽に動かすことができます。

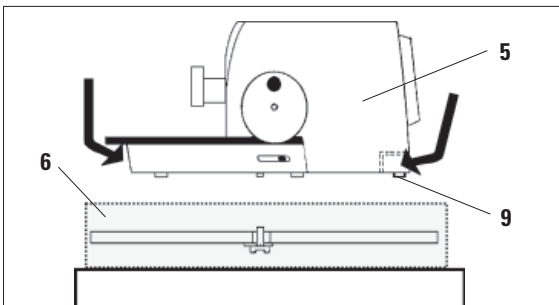


図 6

- 装置を動かすには、ベースプレートの前部をつかんで少し持ち上げ、スライダーで滑らせます。

4.3 ハンドホイールの取り付け



装置を使用する前にハンドホイールを取り付けてください。
必要な部品とツールは、装置に同梱されているツールキットに含まれています。

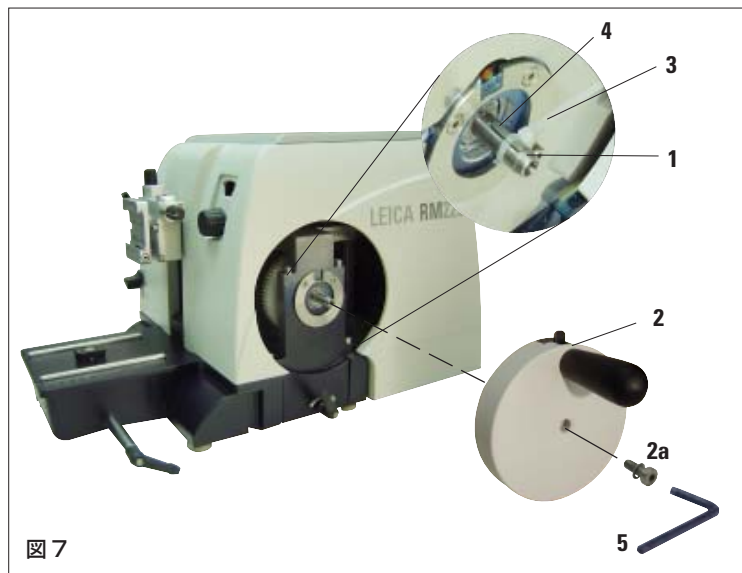


図 7

フェザーキー (4) はハンドホイールシャフト (1) に緩く取り付けられ、運搬時に落ちないようにタイラップで固定されています。

- ケーブルタイラップ (3) を外します。
注意！
フェザーキーが落下しないように注意してください。
- ハンドホイール (2) を図のようにハンドホイールシャフト (1) に取り付けます。
- ハンドホイールの中央の穴に挿入されているネジ (2a) をサイズ4のアレンキー (5) で締め付けます。
- 自動接着式カバーディスクからカバーシートを取り外し、カバーディスクをハンドホイールに取り付けます。

4.4 ユニバーサルカセットクランプの取り付け

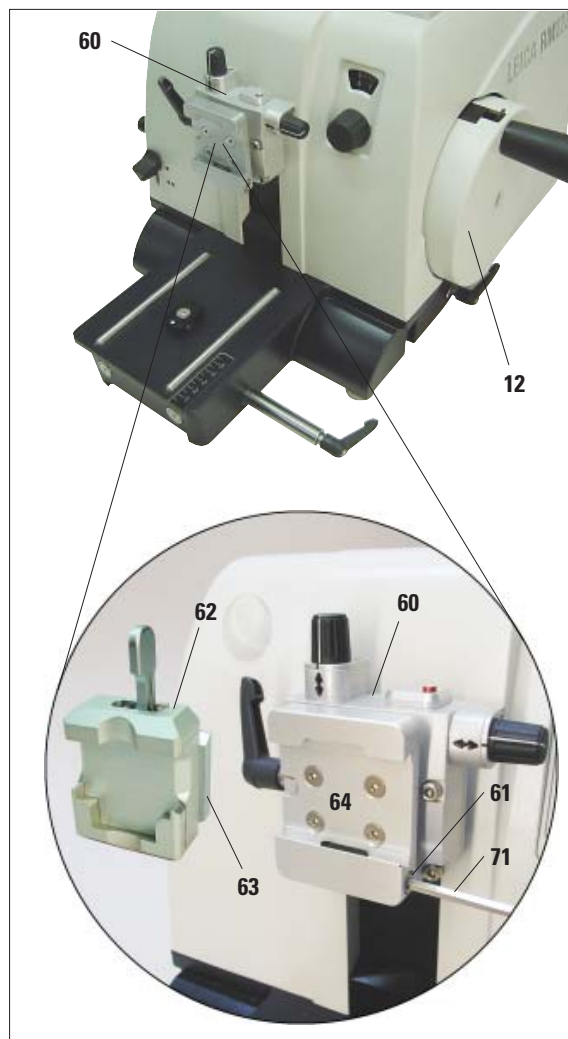


図 8

試料クランプホルダーは2種類の仕様があり(試料オリエンテーション可能、試料オリエンテーション不可)、交換することができます。

試料オリエンテーション機能を使用すると、試料を固定した状態で試料面の向きを修正することができます。

クイッククランプシステム (64) には、アクセサリとして供給されている全ての試料クランプを取り付けることができます(詳しい情報は6章「オプションのアクセサリ」を参照)。

以下の手順で行います：

- ハンドホイール (12) を回して試料ヘッド (60) を最上位置まで動かし、ハンドホイールをロックします。
- サイズ4のアレンキー (71) を使用して、クイッククランプシステム (64) のネジ (61) を反時計方向に回し、クランプシステムを緩めます。
- ユニバーサルカセットクランプ (62) のガイド (63) を左からクイッククランプシステム (64) にいっぱいまで押し込みます。
- ネジ (61) を時計方向にいっぱいまで回して、カセットクランプを固定します。



アクセサリとして提供されている全ての試料クランプは背面に同じ種類のガイドを備えているので、上記のカセットクランプの例と同じ手順で取り付けすることができます。

4. スタートアップ

4.5 ナイフホルダーの取り付け

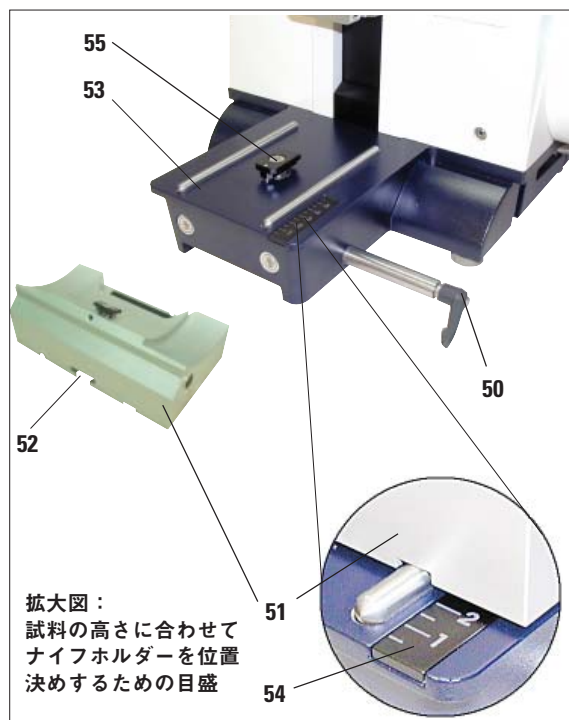


図 9

ナイフホルダーベースの取り付け

- クランプレバー (50) を反時計方向に回して緩めます。
- ナイフホルダーベース (51) の下部の切欠き (52) をマイクロームベースプレート (53) のTピース (55) にはめ込みます。
- クランプレバー (50) を時計方向に回してナイフホルダーベースを固定します。

ナイフホルダーベース (51) はマイクロームベースプレート上で前後に動かすことができます。このため、試料に合わせてナイフホルダーを最適なセクションング位置に配置することができます。

マイクロームベースプレートの右側には目盛 (54) が付いています。これにより、標準の試料と試料ホルダーの組み合わせを変えた場合でも、ナイフホルダーを試料にすばやく正確に配置することができます。ナイフホルダーベース (51) の後端は目盛の基準点として使用します。

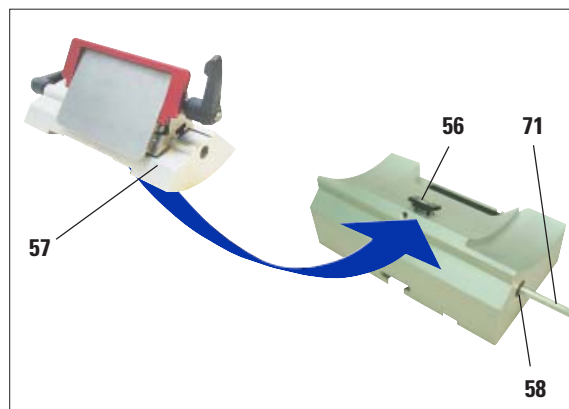


図 10

ナイフホルダーの取り付け

- ネジ (58) をサイズ4のアレンキー (71) (同梱の部品) で緩め、ナイフホルダー (57) を動かせるようにします。
- ナイフホルダーの (57) の下部の切欠きをナイフホルダーベース (51) のTピース (56) にはめ込みます。
- ネジ (58) を締め付けて固定します。

5.1 操作ボタンとその機能

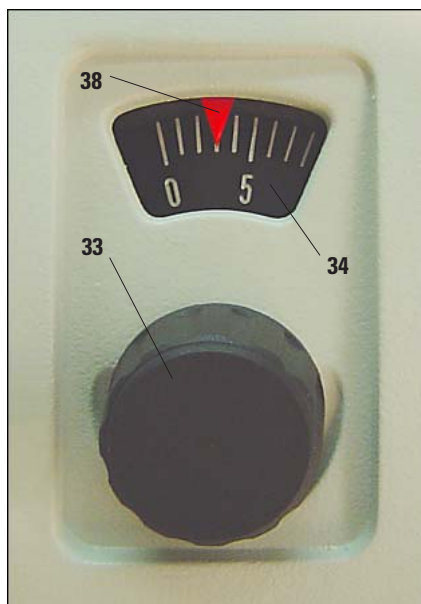


図 11



図 12

5.1.1 切片厚設定

切片厚は、マイクローム前部の右側にある設定ノブ (33) を回して設定します。

設定ノブには設定可能な各値に対応したノッチが付いています。

設定範囲：1 - 60 μm

1 - 10 μm 間、1 μm 刻み

10 - 20 μm 間、2 μm 刻み

20 - 60 μm 間、5 μm 刻み

切片厚の設定値はウィンドウ (34) に示されます。赤のポインター (38) が指す目盛が切片厚の設定値です。

5.1.2 粗送りホイール

粗送りホイールは、注文時に回転方向 (時計方向または反時計方向) を選択することができます。ここで選択した方向が「前進」となり、試料がナイフに近づく動きを表します。

粗送りは、試料をほぼ水平方向にナイフに近づけたり、ナイフから遠ざけたりします。

前端 / 後端位置に達すると、粗送りホイールは回転しにくくなります。前端位置では送り動作は行われません。



粗送りホイールはセクションング中に一緒に回転します。そのため、セクションング中にハンドホイールを回しているときには、粗送りホイールをロックしないでください。ロックすると試料が送られなくなるので、セクションングができません。

5. 操作



図 13

5.1.3 試料リトラクション

試料リトラクションはナイフと試料を保護する働きをします。リトラクションをオンにすると、セクションングストローク後の戻り動作中に、試料が最上開始位置に200 μm 引き戻されます。新しい切片厚分試料を送る前に、リトラクション値だけ送りが行われます。

試料リトラクションは、必要に応じ装置裏側で（図13）手動によりオフにすることができます（同梱のマイナスドライバーを使用）。

試料リトラクションをオン/オフに切り替える前に、ハンドホイールを使用して試料ヘッドを最上位置まで動かしてください。

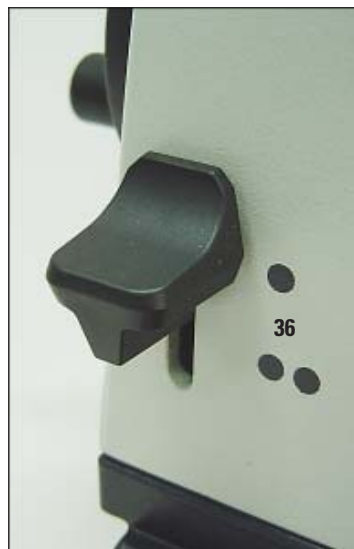


図 14

5.1.4 機械式トリミング機能

RM2235は機械式トリミング機能を備えています。トリミングレバーには3つのノッチ位置（0、10 μm 、30 μm ）があります。

黒丸（36）は2段階のトリミングステージを表しています。

- = 10 μm
- = 30 μm

- ・ トリミング機能を作動させるには、レバーを2つのノッチ位置のどちらかまで押し下げ、その位置に保ちます。ハンドホイールを回転させる毎に10 μm または30 μm だけ送られます。
- ・ レバーを離すと、自動的に元の位置（ゼロ位置）に戻ります。トリミング機能はオフになります。



設定した切片厚は、選択したトリミング値に加算されません。
設定した切片厚が選択したトリミング値よりも大きい場合は、切片厚が送られます。

5.1.5 精密オリエンテーション可能な試料ホルダー



精密オリエンテーション可能な試料クランプホルダーのクイッククランピング装置には、アクセサリとして提供されている全ての試料クランプを取り付けることができます。

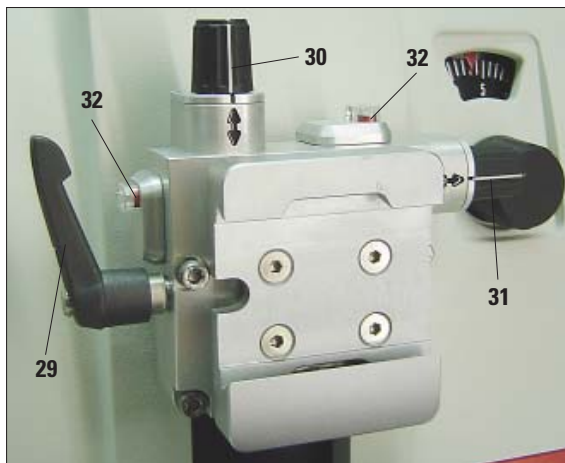


図 15

ゼロ位置の表示

ゼロ位置がよく分かるように、オリエンテーションには2個の赤いインジケーター (32) が付いています。2個のインジケーターが目に見え、同時に両方の止めネジがゼロ位置にある (ノッチポイント、白のラインが「↑」上) 場合、試料はゼロ位置にあります。



長い標準クランプ (50 x 55 mm) を使用した場合、南北方向で8°の試料オリエンテーションはできません。この場合、使用可能な角度は約4°になります。

試料オリエンテーション機能を使用すると、試料を固定した状態で試料面の向きを修正することができます。

試料のオリエンテーション



試料ブロックのオリエンテーションをリトラクション段階で行ってはなりません。リトラクション中にオリエンテーションを行うと、次のセクショニングの前に、設定した切片厚にリトラクション値がプラスされて試料が送られてしまいます。この場合、試料とナイフが損傷する恐れがあります。

- 試料ヘッドを最上位置まで上げ、ハンドホイールをロックします。
- クランプを緩めて、偏心レバー (29) を前方に回します。
- 止めネジ (30) を回して、試料を南北方向に正しく合わせます。止めネジ (31) を回して、試料を東西方向に正しく合わせます。

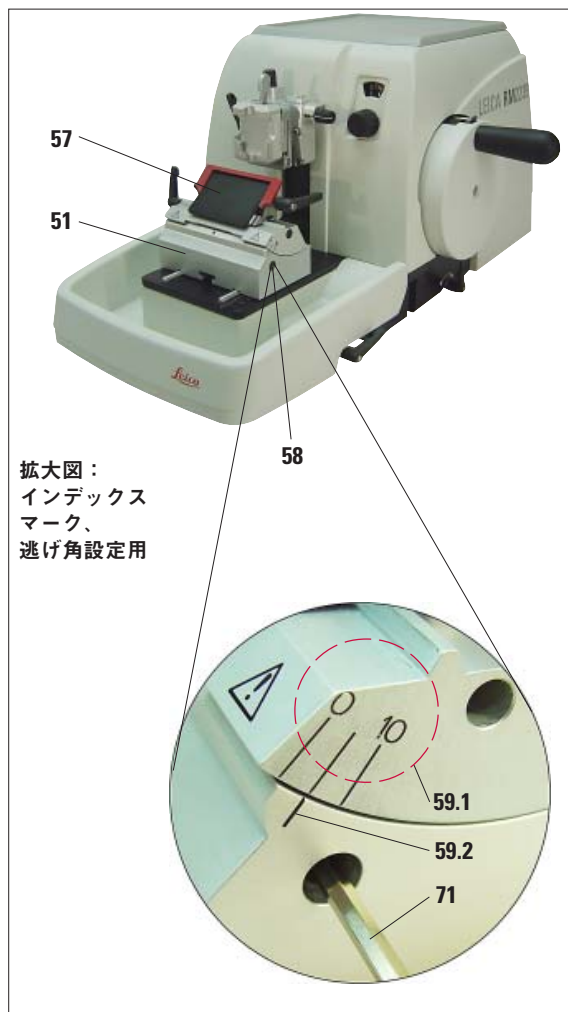
ネジを1回転させると試料が2°傾きます。どちらの方向でも全4回転 = 8°が可能です。精度は約 ± 0.5°です。

分かりやすいようにハンドル上には白のラインが付いています。また、回転中に手応えがあるようなノッチポイントが刻まれています。

- 偏心レバー (29) を後方に回して、現在のオリエンテーションをロックします。

5. 操作

5.2 逃げ角の設定



- 逃げ角 (59.1) 設定用のインデックスマーク (0°、5°、10°) がナイフホルダー (57) の右横に付いています。
 - ナ이프ホルダーベース (51) の右側にも、逃げ角設定の基準点となるマーク (59.2) が付いています。
 - ネジ (58) をサイズ4のアレンキー (71) で緩め、ナイフホルダー (57) を動かせるようにします。
 - 希望する逃げ角のインデックスマークがナイフホルダーベースの基準マークと一致するまで、ナイフホルダーを動かします。
- 例：
拡大図は5°の逃げ角設定を示しています。



ナイフホルダー E 用の逃げ角の推奨設定値は約 5°です。

- 選択した位置にナイフホルダーを保持し、クランプ用ネジ (58) を締め付けます。

図 16



図 17

5.3 質量平衡の微調整

試料ヘッド(33)に質量の違う別の試料クランプを取り付けた場合は、質量平衡の再調整が必要であることを点検してください。

質量平衡調整の点検：

- 新しいクランプを取り付け、試料を取り付けます。
- 試料ヘッドが中央位置（半分の高さ）にくるまでハンドホイールを回し、それから手を離します(図 17)。

試料ヘッドがこの位置から動かなければ、再調整の必要はありません。

試料ヘッドが上または下に動く場合は、微調整が必要です。



フォースバランス調整システムを正確に調整しておかないと、作業中にケガをするおそれがあります。

調整は、ミクロトームのベースプレートの下側にあるネジ(34)で行います。ネジに手が届くように残片トレイを取り外してください。5 mmのアレンキー（ハンドル付き）を使用して、ネジを回します。

- 試料ヘッドが下に動いた場合は、ネジを時計方向に約 $1/2$ 回し、試料ヘッドが動かずに安定しているかチェックします。
- 試料ヘッドが上に動いた場合は、ネジを反時計方向に約 $1/2$ 回し、試料ヘッドが動かずに安定しているかチェックします。
- 試料ヘッドが動かなくなるまで、上記の手順でネジを回して調整してください。

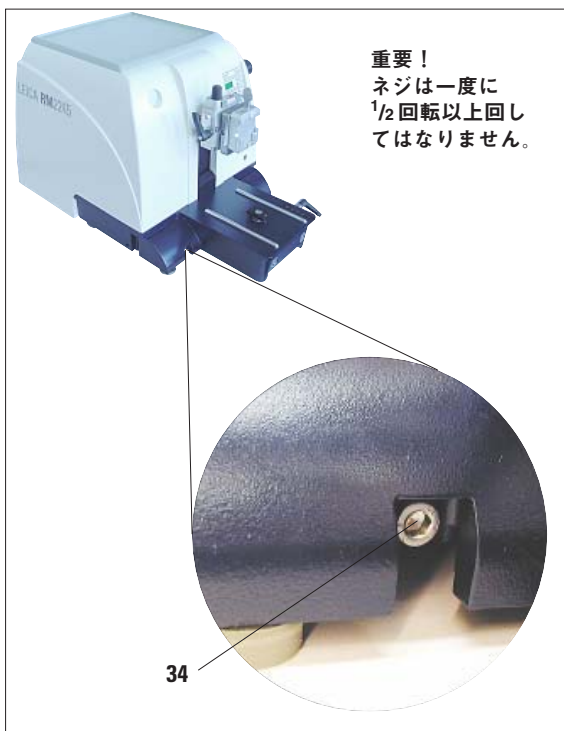


図 18

5. 操作

5.4 試料ブロックの取り付け



必ず最初に試料ブロックを固定し、それからナイフを取り付けてください。
ナイフと試料を取り扱う前や試料を交換する前、また休憩をとるときには、ハンドホイールをロックしてナイフの刃先をナイフガードでカバーしてください。

- ハンドホイールを回して試料クランプを最上位置にします。
- ハンドホイールをロックし（図2レバー（5）をかみ合わせる）、ブレーキを作動させます。
- 試料ブロックを試料クランプに取り付けます。



試料ブロックを各種の試料クランプに取り付ける方法については、6章「オプションのアクセサリー」に詳しい説明があります。

5.5 ナイフ / 替刃の取り付け



マイクロームナイフ / 替刃の取り扱いには十分注意してください。
刃先は非常に鋭利ですので、負傷する危険があります。

- ナイフ / 替刃を慎重にナイフホルダーに取り付けて固定します。
- 替刃がプレッシャープレートの上端に平行に取り付けられていることを確認してください。
（詳しい情報は 6.3.2 章の図 33 を参照）



ナイフ / 替刃を各種ナイフホルダーに取り付ける手順については、6章「オプションのアクセサリー」に詳しい説明があります。

5.6 セクショニング



ハンドホイールは常に時計方向に一定の速度で回してください。逆方向に回すとハンドホイールのロック機構が正しく作動しません。ハンドホイールの回転速度は試料の硬度に適したものでなければなりません。
硬い試料ほど回転速度を遅くしてください。

トリミング



- ・粗送りホイールを回して試料を後端位置に移動します。
- ・ナイフホルダーベース上のナイフホルダーを、試料のすぐ手前まで押します。
- ・試料表面の位置をオリエンテーションします（オリエンテーション可能な試料ホルダーの場合のみ）。
- ・ハンドホイールのロックまたはハンドホイールブレーキを解除します。
- ・トリミングレバーを使用してトリミングステージを選択します。
- ・ハンドホイールを回してトリミングを開始します。
- ・希望の試料レベルに達したら、トリミングを終了します。
- ・トリミングレバーを離します。

切片の取り外し



- ・希望の切片厚を設定します。あるいは ディスプレイに示された設定値を変更します。
- セクショニングには、トリミングのときとは別の刃先を使用します。
- ・その際はナイフホルダーのナイフ / 替刃を適切な位置まで動かします。横移動機構付きナイフホルダーEを使用する場合は、ナイフホルダーを横に動かすだけでかまいません。
 - ・セクショニングにはハンドホイールを時計方向に一定の速度で回してください。



ハンドホイールを回している時に粗送りホイールをロックしないように注意してください。
ロックすると切片厚が送られないので、セクショニングも行われません。

- ・切片を取り出し、スライドグラスに貼りつけます。

5. 操作

5.7 試料ブロックの交換またはセクショニング作業の中断



ナイフと試料を取り扱う前や試料を交換する前、また休憩をとるときには、ハンドホイールをロックしてナイフの刃をナイフガードでカバーしてください。

- 試料を最上位置まで上げ、ハンドホイールを機械的にロックします。
- 刃先をナイフガードでカバーします。
- 試料クランプから試料を取り出し、新しい試料ブロックを取り付けます。
- 新しい試料のセクショニングを開始できるように、試料クランプを粗送りホイールで十分に戻します。

5.8 毎日の作業の終了

- ハンドホイールを回して試料を最上位置まで上げ、ハンドホイールをロックします。



ナイフホルダーを取り外す際は、必ず先にナイフ / 替刃を取り外してください。
使用しないナイフは必ずナイフケースに保管してください。
ナイフは刃先を上に向けて置いてはなりません。また万一ナイフが落下した場合、これを受けとめようとして手を差し出してはなりません。

- ナ이프ホルダーから替刃を外し、ディスペンサー底部の容器に入れるか、ナイフをナイフホルダーから外し、ナイフケースに保管します。
- 試料ブロックを試料クランプから取り外します。
- 周囲の残片を残片トレイに集め、トレイを空にします。
- 装置の電源スイッチをオフにします。
- 装置をクリーニングします（8.1 章を参照）。

6.1 試料クランプホルダーの取り付け



注文に応じて標準装置はオリエンテーション可能またはオリエンテーション不可の試料クランプホルダー付きで納入されます（マイクロトムへの取り付けはユーザー側で行います）。どちらのクランプホルダーにもアクセサリーとして入手できる全ての試料クランプを取り付けることができます。試料クランプホルダーを取り付ける前に、ハンドホイールをロックします。

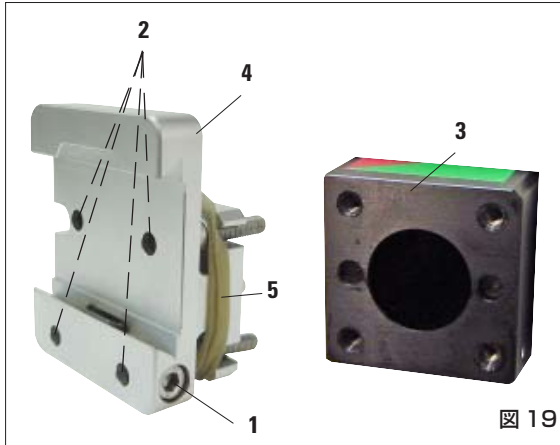


図 19

6.1.1 オリエンテーション不可の試料クランプホルダー

- オリエンテーション不可の試料クランプホルダー (4) を試料ヘッド (3) に固定します。

ネジ (1) を外し、ホルダー (4) を前方から試料ヘッド (3) に取り付け、ネジ (2) を 3 mm のアレンキーで締め付けます。

側面にネジ (1) を差し込み、4 mm のアレンキーで少しだけ締めます。



ホルダーを試料ヘッドに固定するまで、ラバーリングを外さないでください。

6.1.2 オリエンテーション可能な試料クランプホルダー

- 偏心ボルト (6) を反時計方向に回して緩めます。
- ドライバーでプレッシャーピース (5) のネジを外し、プレッシャーピースとスプリング (5a) およびピン (5b) を引き出します。
- 調節ネジ (3) と (4) を完全に緩めます。
- オリエンテーション可能な試料ヘッドを左図に示すように配置します。
- ネジ (7+8) を穴に挿入し (2 本のネジ (8) には穴 (9a) から手が届く)、3 mm のアレンキーでネジを締め付けます。
- スプリング (5a) とピン (5b) を、平らな面を前に向けてプレッシャーピース (5) に挿入します。プレッシャーピース (5) をドライバーで完全に締め付けます。
- 調節ネジ (3+4) を完全に締め付けます。

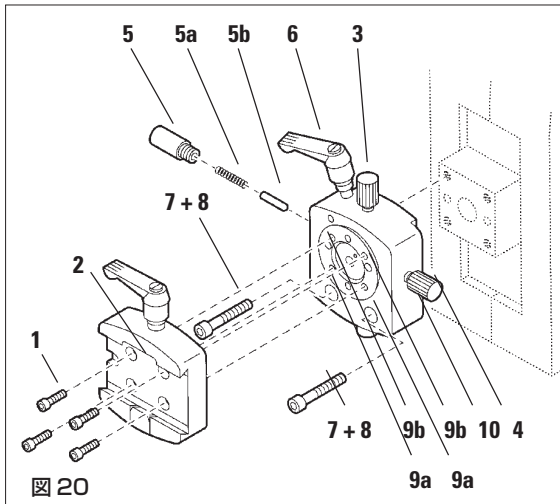


図 20

- 最後にダブテールガイド (2) をホルダーに取り付け、4 本のネジ (1) を 3 mm のアレンキーで締め付けます。

6. オプションのアクセサリ

6.1.3 精密オリエンテーション可能な 試料クランプホルダー

- 精密オリエンテーション可能なクランプホルダーを取り付ける前に、4本のネジ(10)を3 mmのアレンキーで緩め、慎重に試料クランプホルダーをベースプレート(9)から取り外します。
- ベースプレートを試料ヘッド(12)に3 mmのアレンキーと4本のネジ(11)(精密オリエンテーション可能なホルダーの付属品)で締め付けます。
- 精密オリエンテーション可能なホルダーを試料ヘッドに4本のネジ(10)と3 mmのアレンキーで締め付けます。



精密オリエンテーション可能なホルダーを使用しない場合は、ベースプレートと4本のネジ(11)、およびホルダーを一緒にして同じ場所に保管してください。

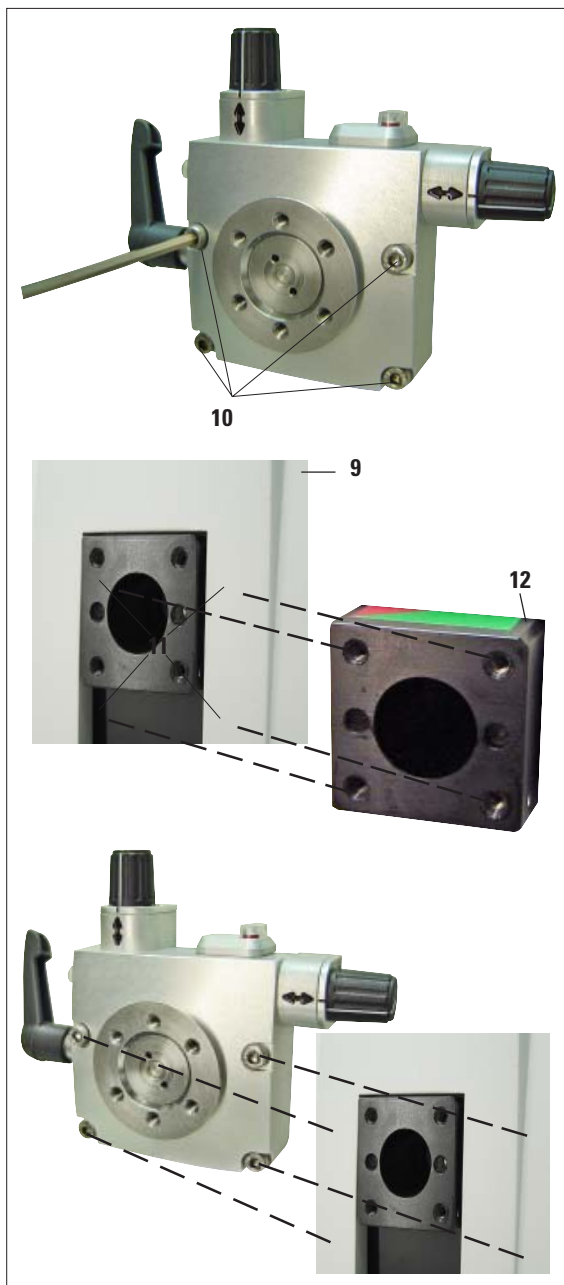


図21

6.1.4 クイッククランプシステム

クイッククランプシステムは、試料クランプとしてゼロ基準点インジケータ付きの精密オリエンテーション可能な試料クランプホルダー、またはオリエンテーション可能な試料クランプホルダーと一緒に使用します。

- 2.5 mm のアレンキーを用いて 4 本のネジ (13) を穴 A に挿入して締め付けます。

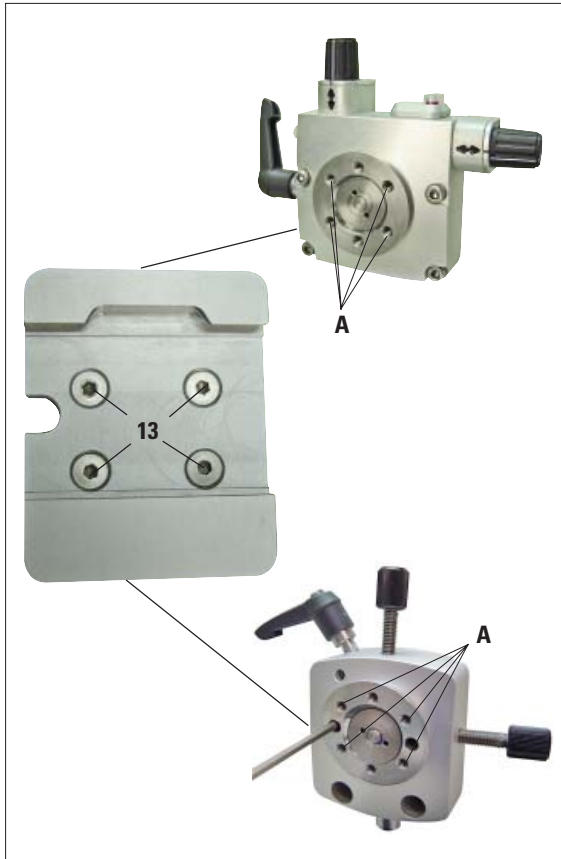


図 22

6. オプションのアクセサリ

6.2 試料クランプおよびホルダー



アクセサリとして入手できる試料クランプは全て、オリエンテーション可能な試料クランプホルダーにもオリエンテーション不可のホルダーにも取り付けることができます。

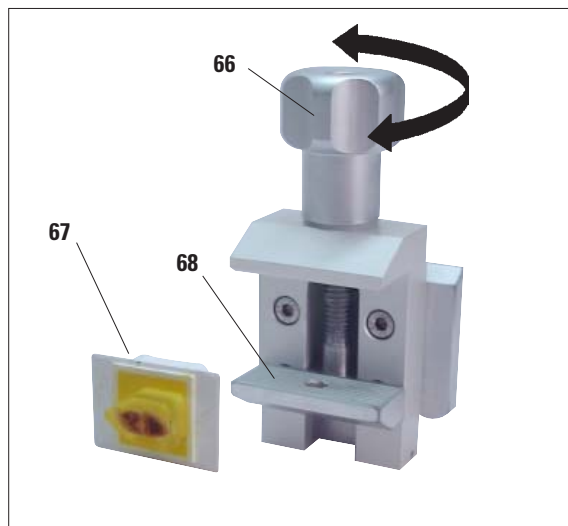


図 23

6.2.1 標準試料クランプ

標準試料クランプは、40 x 40 mmと50 x 55 mmの2種類のサイズがあります。

標準試料クランプは長方形の試料ブロックを直接固定するのに使用します。また、このクランプはフォイルクランプ用ホルダーとしても使用できます。

- ローレットネジ（66）を反時計方向に回し、可動ジョー（68）を下に動かします。
- 試料（67）を任意の位置に取り付けます。
- ローレットネジ（66）を時計方向に回して可動ジョーを上を動かし、試料をしっかりと固定します。

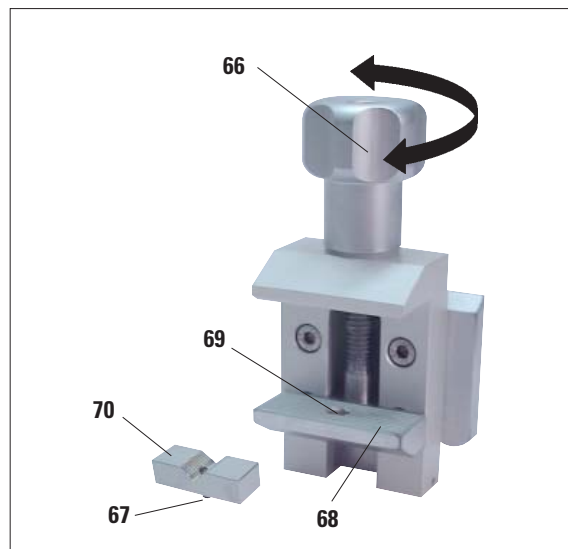


図 24

6.2.2 V型インサート

V型インサート（70）は標準試料クランプの下部可動ジョーの穴に取り付けます。

V型インサートは丸型の試料ブロックを標準試料クランプに取り付けるのに使用します。

- ローレットネジ（66）を反時計方向に回し、可動ジョー（68）を下に動かします。
- V型インサート（70）のピン（67）を下部ジョー（68）の穴（69）に挿入します。
- 試料を任意の位置に取り付けます。
- ローレットネジ（66）を時計方向に回して可動ジョーとV型インサートを上に動かし、試料をしっかりと固定します。

6.2.3 フォイルクランプ、タイプ 1

タイプ1のフォイルクランプは、非常に小さいフォイル片や薄くて角のある試料を固定するのに適しています。このクランプは標準試料クランプに取り付けます。

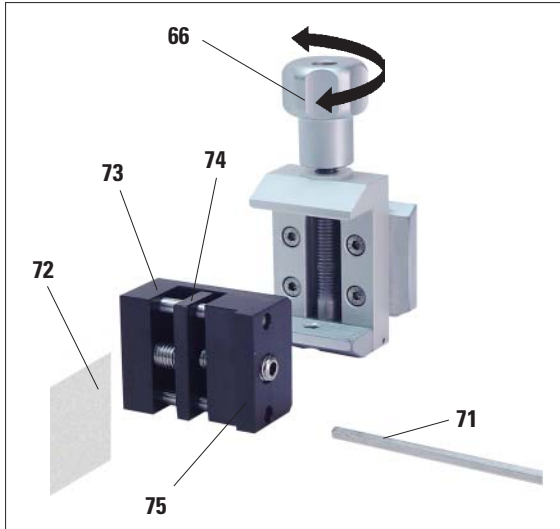


図25

フォイルの固定

- サイズ4のアレンキー（71）で止めネジを回して、可動ジョー（74）を任意の位置まで右に動かします。
- フォイル（72）を可動ジョー（74）と固定ジョー（73）の間に挿入します。
- 可動ジョー（74）をアレンキーで回しながら、固定ジョー（73）にフォイルを押し付けて固定します。
- フォイルクランプ（75）を図に示すように標準試料クランプに取り付けます。
- ローレットネジ（66）を時計方向に回し、フォイルクランプを試料クランプにしっかりと固定します。

薄い試料ブロックの固定

薄い試料ブロックを固定するには、長い止めネジ（76）の代わりに同梱の短い止めネジ（77）を使用します。

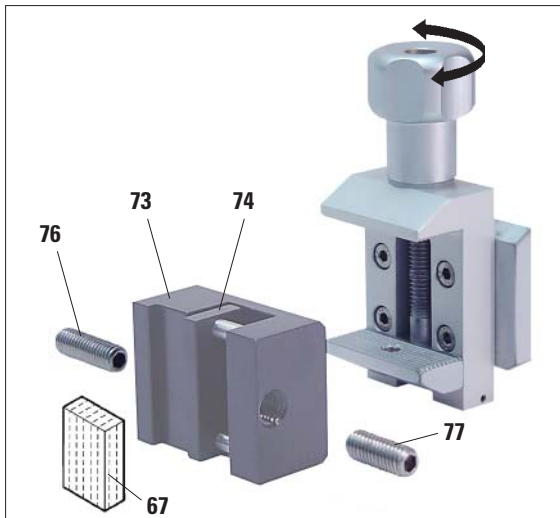


図26

- 左側の長い止めネジ（76）をサイズ4のアレンキー（71）で外します。
- 短い止めネジ（77）を穴に挿入します。
- 試料（67）を可動ジョー（74）と固定ジョー（73）の間に挿入します。
- 止めネジ（77）を回しながら、可動ジョー（74）を固定ジョー（73）に押し付けて試料を固定します。
- フォイルクランプを図に示すように標準試料クランプに取り付けます。
- ローレットネジ（66）を時計方向に回し、フォイルクランプを試料クランプにしっかりと固定します。

6. オプションのアクセサリ

6.2.4 フォイルクランプ、タイプ2



タイプ2のフォイルクランプは帯状フォイルの取り付けに適しています。
このクランプは標準試料クランプに取り付けます。

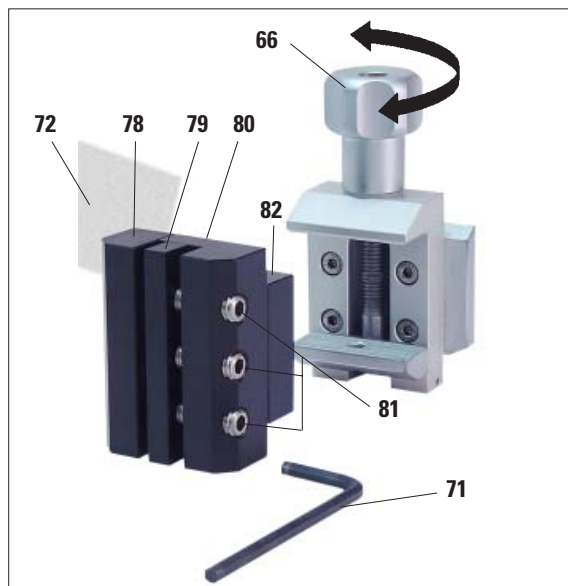


図 27

- 3本のネジ (81) をサイズ4のアレンキー (71) で少しだけ緩め、ジョー (78) と (79) を開きます。
- フォイル (72) を後ろから可動ジョー (79) と固定ジョー (78) の間に挿入します。
- まず中央のネジ、次に両端のネジ (81) をアレンキー (71) で締め付けてフォイルを固定します。
- フォイルクランプ (82) を標準試料クランプに取り付け、裏側の傾斜面 (80) が右または左を向くようにします。
- ローレットネジ (66) を時計方向に回し、フォイルクランプを標準試料クランプにしっかりと固定します。

6.2.5 ユニバーサルカセットクランプ

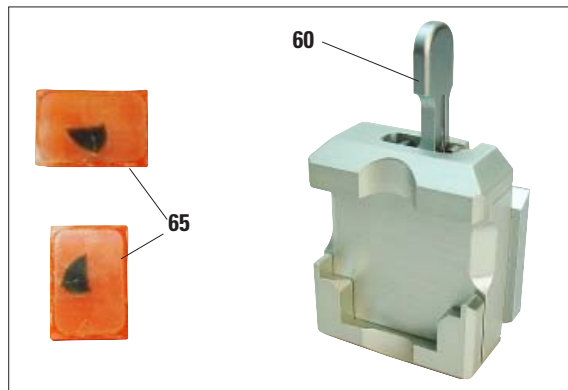


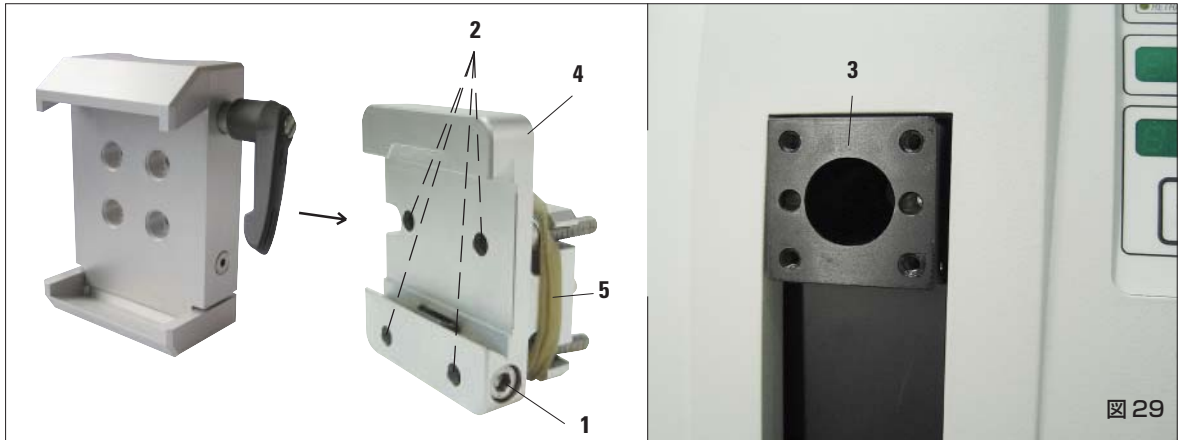
図 28



ユニバーサルカセットクランプ(UCC)には全ての市販カセットを横向きまたは縦向きに取り付けることができます。

- レバー (60) を左に押します。
- カセット (65) を横向きまたは縦向きにして取り付けます。
- レバー (60) を右に押してカセットを固定します。

6.2.6 大型カセットクランプ



大型カセットクランプの取り付け

大型カセットクランプは、できればオリエンテーション不可の試料クランプホルダーと一緒に使用してください。

以下の手順で大型カセットクランプを取り付けます。



まずクランプを試料ヘッドに取り付け、次にラバーリング (5) を外します (先にラバーリングを外さないでください)。

- オリエンテーション不可の試料クランプホルダー (4) を試料ヘッド (3) に取り付けます。
ネジ (1) を外し、前方からホルダー (4) を試料ヘッド (3) に取り付けます。
サイズ 3 のアレンキーでネジ (2) を締め付けます。
側面にネジ (1) を挿入し、サイズ 4 のアレンキーで少しだけ締めます。
- 大型クランプを左から試料クランプホルダーのダブテールガイドに挿入し、ネジ (1) を完全に締め付けます。



**オリエンテーション可能な試料クランプホルダーを横調整なしのナイフホルダーと一緒に使用する場合は、オリエンテーション機構を「0」位置にしてバックライトのカバーを取り外す必要があります (これを守らないと部品同士が衝突します)。
大型カセットをバックライトシステムと一緒に使用しないでください。**

6. オプションのアクセサリー

6.2.7 丸型試料ホルダー



丸型試料ホルダーは丸型試料の固定に使用します。
直径が 6、15、25 mm の丸型試料用インサートを取り付けることができます。

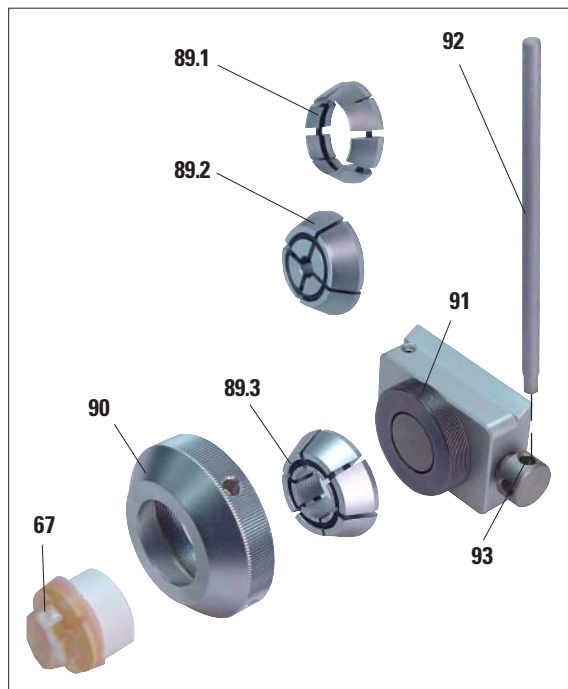


図 30

- クランピングリング (90) を反時計方向に回して外し、インサート (89.1-3) を取り付けます。
- 必要なインサートをクランピングリング (90) に挿入し、クランピングリング (91) を時計方向に回してネジ部に締め付けます。
- 試料 (67) を取り付け、クランピングリング (90) を時計方向に回して固定します。
- 取り付けた試料のオリエンテーションを行うには、ピン (92) を穴 (93) に挿入し、反時計方向に回してクランピング機構を緩めます。試料を回転させ、希望の面を上に向けます。
- ピン (92) を時計方向に回して試料を固定します。

6.3 ナイフホルダーベースとナイフホルダー



図 31

装置とナイフホルダーの全てのクランプレバーのプラスチックハンドルは、ユーザーに合わせて最適な位置に調整することができます。

レバーからグリップ (94) を引き出した状態から、希望の位置にグリップを回します。グリップを離すと自動的にロックされます。

6.3.1 ナイフホルダーベース、横移動機構なし

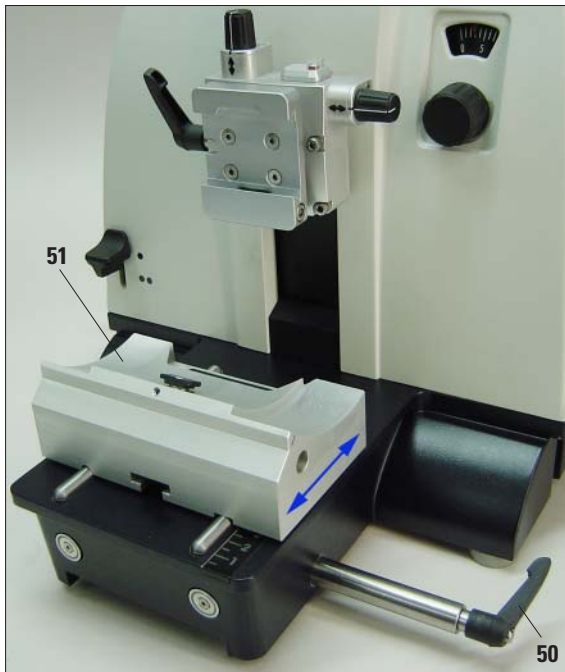


図 32

ナイフホルダーベースの位置決め範囲

ワンピースのナイフホルダーベース (固定) (51) は、マイクロームベースプレート上を前後方向にのみ動かすことができます。

前後移動により、ナイフホルダーを試料にできるだけ近づけて、最適なセクションング位置を得ることができます。

- ミクロームベースプレート右側のクランプレバー (50) を反時計方向に回して、クランピング機構を緩めます。
- ナイフホルダーとナイフホルダーベースを前後に動かし、適切な位置に位置決めします。
- レバー (50) を時計方向に回してクランピング機構を固定します。

6. オプションのアクセサリ

6.3.2 ナイフホルダー E/E-TC



ナイフホルダー E-TC はライカ TC-65 タングステンカーバイト替刃用に設計されています。



替刃を取り付ける前に、ナイフホルダーとナイフホルダーベースを装置に取り付けておく必要があります。

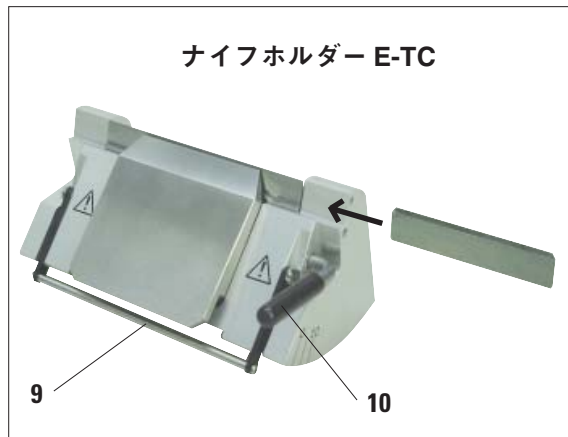


図 33

替刃、ナイフホルダー E および E-TC の取り付け

- ナイフガード (9) を下に倒します。
- 右のクランプレバー (10) を前に倒して、替刃を取り付けます。
- 替刃を慎重に横から挿入します。替刃がプレッシャープレートの上端に平行に取り付けられていることを確認してください。
- クランプレバー (10) を後方に起こして、替刃を固定します。



ナイフホルダー E は、全ての現行メーカーの従来の替刃に適しています。このホルダーには、幅の狭い替刃用と幅の広い替刃用の2種類の仕様があります。ナイフホルダーには横移動機構が備わっているので、どんな幅の替刃にも使用できます。

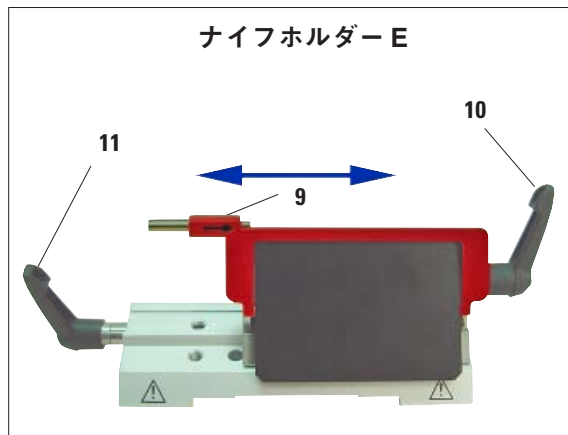
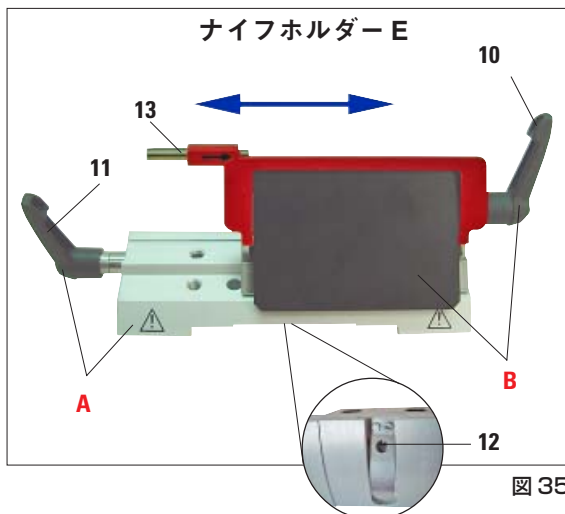


図 34



ナイフホルダーのクランプレバーは交換できません。2本のクランプレバー (10、11) は、必ず図に示した位置に留まらなければなりません。この位置にないとナイフホルダーは正しく機能しないことがあります。
右側は替刃用クランプレバー (10)、左側は横移動機構用クランプレバー (11) です。



横移動機構（ナイフホルダー E 用のみ）

横移動機構により、ナイフ/替刃の刃全体を有効に使用できます。しかも、ナイフホルダーでの設定を変更する必要はありません。ナイフホルダー E はセグメントアーチ A（レバー（11）付き）およびクランプトップ B（レバー（10）およびイジェクションレバー（13）付き）で構成されています。

左端および右端の位置、ならびに中央の位置には、それぞれノッチポイントが付いています。

- ナイフホルダー左側のレバー（11）を前方に倒してクランプを緩めます。
- ナイフホルダーを横方向に動かします。
- レバー（11）を後方に倒して固定します。

ナイフホルダー E に関する注意事項：

ナイフホルダー E は重要な精密部品で、その品質と正確な調整はミクロトームの機能全体に持続的な影響を及ぼします。

クランプトップに機能不良や損傷がある場合、クランプレバーを含むクランプトップ全体の交換が必要になります。

保証期間終了後に機能不良や損傷が発生した場合、ライカ マイクロシステムズは新品のクランプトップを特別価格で提供します。

このような方法で、装置の完璧な機能を数年に渡って確保することができます。

セグメントアーチのクランプトップ固定力の調整

良好なセクションニング結果を得るには、クランプトップ B がセグメントアーチ A にしっかりと固定されていなければなりません。

固定は偏心レバー（11）で行います。固定力はセグメントアーチの下側にあるネジ（12）で調整します。固定力は、クランプレバーを最上位置まで上げるときに抵抗がだんだん大きくなるようにして調整します。

固定力を調整するには、まずネジ（12）を 2.5 mm のアレンキーで回し、レバーをフリーの状態にします。次にネジ（12）を約 $\frac{1}{4}$ 回転だけ左または右に回し、レバーが正しく固定されるか点検します（レバーが滑ってはなりません。また最上位置に達する前に引っかかってなりません）。

（本書に添付されている CD に簡潔な手順を説明したビデオが収録されています）。

6. オプションのアクセサリ

6.3.3 ナイフホルダー N/NZ



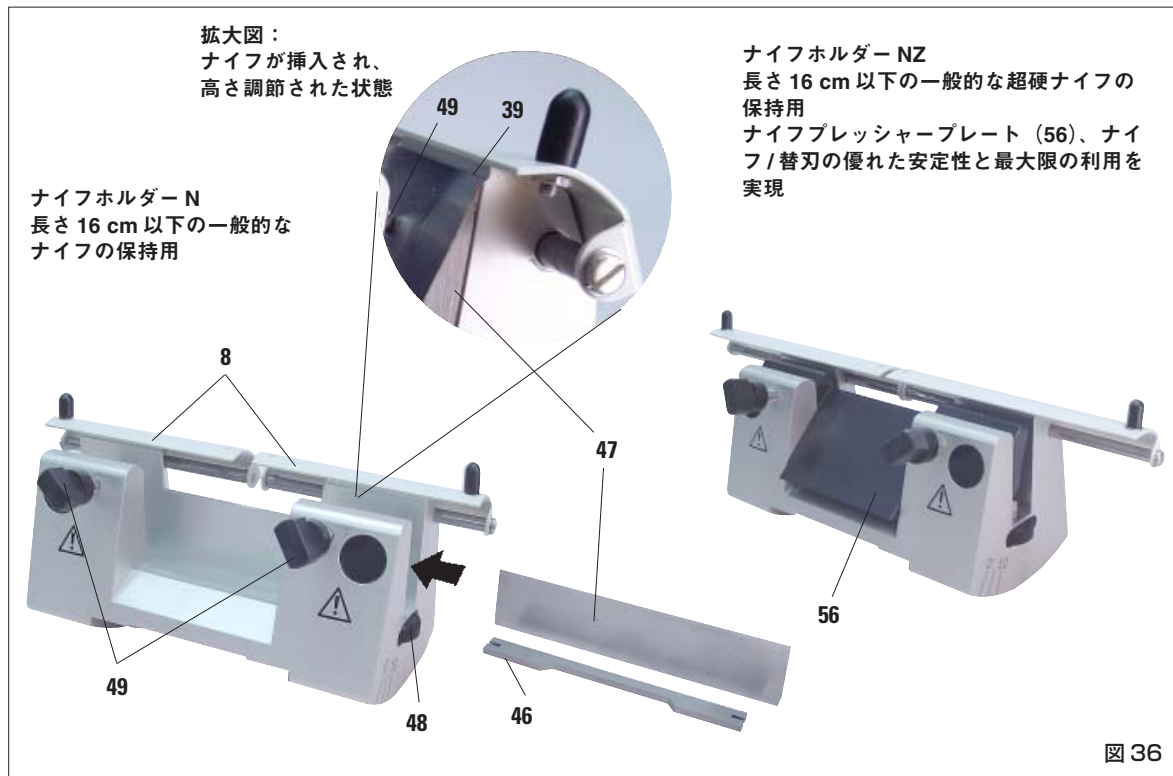
ナイフホルダー N および NZ はスチール製またはタングステンカーバイド製の標準ナイフ（プロフィール c または d、長さ 16 cm 以下）に使用します。高さ調節機能が内蔵されているので、何度も研磨したナイフも使用できます。

ナイフサポートバーの取り付け

- ・ ナイフガード (8) を内側に動かします。
- ・ ナイフサポートバー (46) を、図に示したように高さ調節ネジ（図では隠れて見えない）の上に配置します。高さ調節ネジの平らな端部をナイフサポートバーの両端のスリットに合わせます。



ナイフを挿入する前に、ナイフホルダーとナイフホルダーベースを装置に取り付けておく必要があります。



ナイフの取り付け

- ナイフホルダー左右のローレットナット(48)を前向きに回し(互いに逆回り)、ナイフサポートバーを高さ調節ネジでいちばん下まで動かします。これで、ナイフを取り付けるときに刃先が傷つきません。
- クランピングネジ(49)を反時計方向に回して緩めます。
- ナイフ(47)の背をつかみ、図に示したように刃先を上に向けて慎重に横から挿入します。

ナイフ高さ調節

逃げ角を調節する際は、ナイフの刃先をできるだけ正確にナイフホルダーの回転ポイントに合わせます。正しいナイフ高さ調節の基準点として後部クランピングジョーのエッジ(39)を使用します。ナイフの刃先がこのエッジに対して平行になっていなければなりません。

- ローレットナット(48)を後向きに一定に回し、ナイフの刃先が後部クランピングジョーのエッジ(39)(拡大図)に対して平行になるようにします。
- 2本のナイフクランピングネジ(49)を時計方向に均等に締め付けて、ナイフ(47)を固定します。

ナイフの横方向位置決め

- ナイフガード(8)を内側に動かします。
- クランプレバー(49)を反時計方向に回して緩めます。
- ナイフ(47)を左または右に任意の位置まで押します。
- ナイフ(47)を固定するには、まずナイフを位置合わせした側のクランピングネジ(49)を時計方向に回して締め付けます。

6. オプションのアクセサリ

6.4 残片トレイ



図 37

- 残片トレイ (18) を前方からマイクロームベースプレート (53) に押し付け、トレイが2個のマグネット (39) (マイクロームベースプレートの前部) でその位置に保持されるようにします。

残片トレイを少し持ち上げ、後方に引いて取り外します。

6.5 バックライト

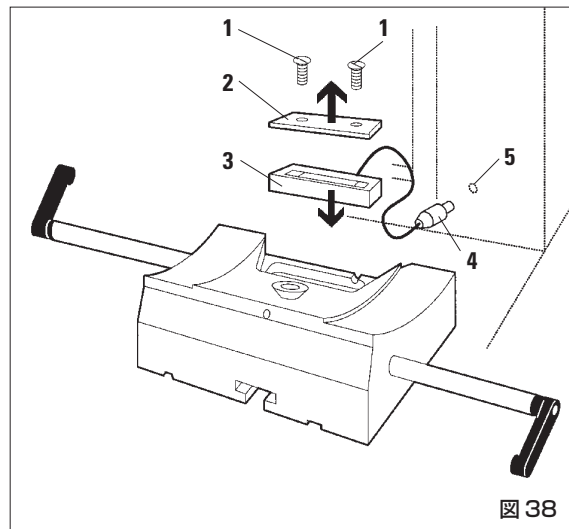


図 38



バックライトは前部のワンピースナイフホルダーベースに取り付けられています。

- マイナスドライバーを使用して、2本のネジ (1) を外し、カバープレート (2) を取り外します。
- バックライト (3) をくぼみに挿入します。
- バックライトシステムのプラグ (4) をマイクロームのソケット (5) に接続します。電源ユニットを電源ソケットに接続します。

マイクロームを電源スイッチでオンにすると、バックライトが点灯します。



大型カセットクランプにはバックライトを決して使用しないでください。

6.6 トレイ



図 39

トレイはマイクロトームのフードカバーに取り付けられており、下側に付いている小さな脚がフードカバーにある切欠きに収まるようになっています。

このトレイはセクションニング中の使用済み用具や切片を載せておくためのものです。

6.7 フリーザーパック

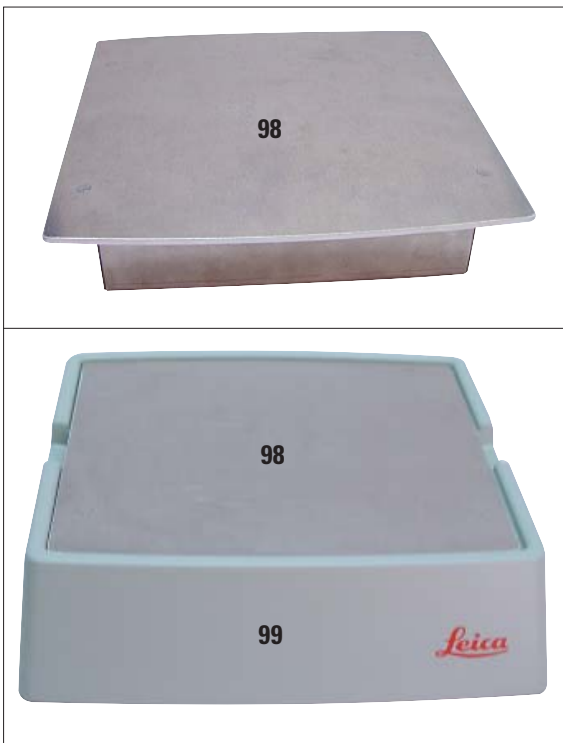


図 40

フリーザーパックはフリーザープレート(98)と断熱外被(99)で構成されています。フリーザーパックはパラフィン包埋試料を冷却します(または冷却状態を保ちます)。最大 35 個の標準カセットを同時に冷却することができます。試料を室内温度(約 20°C)から「セクションニング温度」まで冷却するのに約 20 分かかります。

冷却能力は、周囲温度と冷却する試料の量により多少異なります。

断熱外被は、トレイと同様にマイクロトームのフードに取り付けるか、装置の横に取り付けます。



装置でフリーザーパックを使用する場合は、トレイ(図 39)を取り外してください。

- フリーザープレートを断熱外被から取り外し、急速冷凍冷蔵庫に入れて理想的には一晩(最低でも 6 時間以上) -23°C で冷却します。
- フリーザープレートを断熱外被に取り付け、実験テーブルまたは装置に配置します。

6. オプションのアクセサリ

6.8 注文リスト

試料クランプホルダー、オリエンテーション不可、シルバー	050238160
試料クランプホルダー、オリエンテーション可能、シルバー	050238949
試料クランプホルダー、オリエンテーション可能、シルバー、 ゼロ基準点インジケータ (2 個) 付き	050237717
クイッククランプシステム、一式	050237718
ナイフホルダーベース、オリエンテーション不可、シルバー	050237962
ナイフホルダー N RM22xx、シルバー	050237993
ナイフホルダー NZ RM22xx、シルバー	050237994
ナイフホルダー E、ロープロファイル替刃用、RM22xx、シルバー	(旧) 050237958
ナイフホルダー E、ロープロファイル替刃用、RM22xx、シルバー、 突出レバー付き	(新) 050240508
ナイフホルダー E、ハイプロファイル替刃用、RM22xx、シルバー	(旧) 050237961
ナイフホルダー E、ハイプロファイル替刃用、RM22xx、シルバー、 突出レバー付き	(新) 050240509
ナイフホルダー E、ロープロファイル替刃用、切片フローティングバス RM22xx 付き ..	050238961
ナイフホルダー E、ハイプロファイル替刃用、切片フローティングバス RM22xx 付き ..	050239114
ナイフホルダー E-TC RM22xx、シルバー	050237997
標準試料クランプ、アダプター付き、50x60、シルバー	050238005
標準試料クランプ、アダプター付き、40x40、シルバー	050237998
標準試料クランプ用 V 型インサート、シルバー	050238000
ユニバーサルカセットクランプ、片手操作式、アダプター付き、RM22XX、シルバー ..	050237763
ユニバーサルカセットクランプ、氷冷却式	050237793
大型カセットクランプ、一式、RM22xx、シルバー	050238967
フォイルクランプ、タイプ 1、ブラック	040209307
フォイルクランプ、タイプ 2、ブラック	040226922
丸型試料ホルダー、シルバー	050238001
丸型試料ホルダー、アダプターおよびクランピングリング (3 個) 付き、シルバー	050238002
クランピングリング、直径 6 mm	035608322
クランピングリング、直径 15 mm	035609200
クランピングリング、直径 25 mm	035608320

6. オプションのアクセサリー

EM 試料クランプホルダー、ブラック	050229968
EM 試料用ユニバーサル試料ホルダー	035610868
EM 試料用平型試料ホルダー	035510405
EM ホルダー専用レンチ	035610869
バックライト、一式	050238719
外部電源電圧、一式	050031244
リストクッション	050238768
残片トレイ用ハンドレスト	050238770
フリーザーパック（フリーザープレート / 断熱外被）、一式	050238325
残片トレイ	050237931
残片トレイ RM2265	050339060
デモボックス RM22xx シリーズ	050238930
保管トレイ	050237932
「ライカ」ブラシ、マグネット付き	018340426

7. トラブルシューティング



下記の表には、本装置での作業中に発生する不具合のうち、最もよく起こる不具合とその原因および解決法を記載しています。

不具合	考えられる原因	解決法
7.1 考えられる故障		
1. 切片が厚い/薄い 切片が厚くなったり薄くなったりする。極端な場合、切片が作製されない。	• 替刃がしっかりと固定されていない。 • 替刃がよく切れない。 • プレッシャープレートの損傷または調節が正しくない。 • ナイフ/替刃の逃げ角が小さすぎる。	• 替刃を再固定する。 • ナイフホルダーを横方向にずらす、または新しい替刃を取り付ける。 • 新しいプレッシャープレートを取り付ける、または新しいナイフホルダーを使用する。 • プレッシャープレートを再調整する。 • 最適な角度が見つかるまで、逃げ角の設定を少しずつ大きくしていく。
2. 切片が圧縮される 切片が強く圧縮されてしわが寄っている、またはつぶれている。	• 替刃がよく切れない。 • 試料が温かすぎる。 • セクションング速度が速すぎる。	• 替刃の他の領域を使う、または新しい替刃を使用する。 • セクションング前に試料を冷やす。 • セクションング速度を遅くする。
3. 切片に「縞模様」が出る ナイフホルダーEの場合：	• ナイフホルダーの後部プレッシャープレートにパラフィンが付着している。	• 定期的にパラフィン破片を取り除く。
4. セクションング時にノイズが発生する 硬い試料のセクションング時にナイフから音が出る。切片にかき傷が付いたり、キーキー鳴る。	• セクションング速度が速すぎる。 • 逃げ角が大きすぎる。 • 試料ホルダーまたはナイフホルダーがしっかりと固定されていない。	• ハンドホイールをもっとゆっくり回す。 • 最適な角度が見つかるまで、逃げ角の設定を少しずつ大きくしていく。 • 試料ホルダーシステムとナイフホルダーの全てのネジ部とクランプ機構を点検する。レバーとネジを必要に応じて締め付けなおす。
7.2 装置の機能不良		
1. 試料が送られず、セクションングが行われない	• 前端位置に達した。	• 粗送りホイールを回して試料を戻す。
2. 替刃の消耗が早い	• セクションング力が強すぎる。	• セクションング速度とトリミング時の切片厚を合わせる。もっと薄い切片厚を選択し、ハンドホイールの回転速度を遅くする。

8.1 装置のクリーニング



ナイフホルダーを取り外す際は、必ず先にナイフ / 替刃を取り外してください。

使用しないナイフは必ずナイフケースに保管してください。

ナイフは刃先を上に向けて置いてはなりません。また万一ナイフが落下した場合、これを受け止めようとして手を差し出してはなりません。

洗剤を使用するときは、製品に表示された安全上の注意を守るとともに、実験室安全規定に従ってください。

装置外面の清掃に、キシレンやアセトン、またはキシレンを含有する溶剤を使用してはなりません。キシレンまたはアセトンは塗装面を損傷します。

クリーニング時には装置の内部に液体が入らないように注意してください。

クリーニングの前に次のステップを実行してください。

- 試料クランプを上端位置まで動かし、ハンドホイールをロックします。
- 装置のスイッチをオフにして、電源プラグを抜きます。
- ナ이프ホルダーから替刃を外し、ディスペンサー底部の容器に入れるか、ナイフをナイフホルダーから外し、ナイフケースに保管します。
- クリーニングのため、ナイフホルダーベースとナイフホルダーを取り外します。
- 試料ブロックを試料クランプから取り外します。
- 残片を乾いたブラシで取り除きます。
- 試料クランプを取り外し、個別に清掃します。

装置と外面

必要な場合は、刺激性の低い市販の家庭用洗剤または石鹼水で塗装面を清掃し、湿らせた布でふき取ります。

パラフィン残留物を取り除くには、キシレン代替品、パラフィンオイル、「Para Gard」(Polysciences 社製) 等のパラフィン除去剤を使用します。

装置は完全に乾燥させてから使用してください。

ナイフのクリーニング



ナイフをクリーニングする場合は、必ずナイフの背から刃先の方向へ拭き取ってください。絶対に逆方向に拭かないでください。ケガをする恐れがあります。

クリーニングには、アルコール基剤の洗浄剤またはアセトンを使用します。

8. メンテナンスとクリーニング

ナイフホルダー E

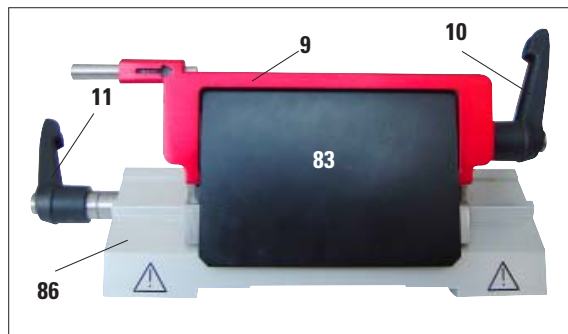


図 41

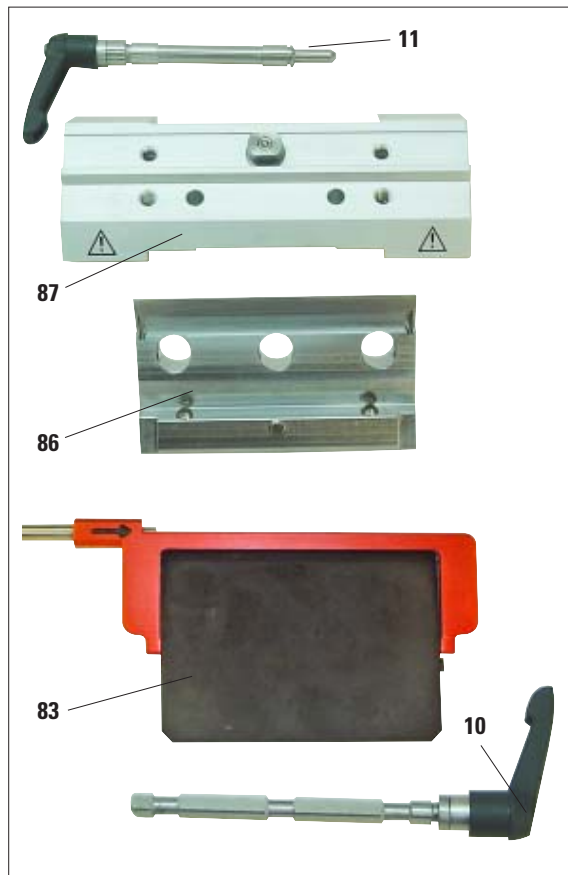


図 42

クリーニングする場合はナイフホルダーを取り外します。以下の手順で行います：

- ナイフガード (9) を下に倒します。
- 横移動機構のクランプレバー (11) を前方に傾け、横に取り出します。
- ナイフホルダーベースプレート (86) をプレッシャープレート (83) で押し、セグメントアーチ (87) から取り外します。
- 替刃用クランプレバー (10) を下に傾け、横に取り出します。
- プレッシャープレート (83) を取り外します。
- ナイフホルダーの全ての部品をクリーニングします。



複数のナイフホルダーを同時にクリーニングする場合は、個別部品を混同しないように注意してください。



クリーニングとパラフィンの除去に、キシレンやアルコールを含む洗浄剤（ガラスクリーナーなど）を使用してはなりません。

- ナイフホルダーを乾燥させてから取り付けます。
- 可動部品のクリーニング後は、潤滑オイルを薄く塗布します（8.3 章も参照）。
- プレッシャープレート (83) を取り付ける際には、上端が後部ナイフホルダーベース後端 (86) と平行で同じ高さになるように注意してください（36 ページの図 33 も参照）。

ユニバーサルカセットクランプ

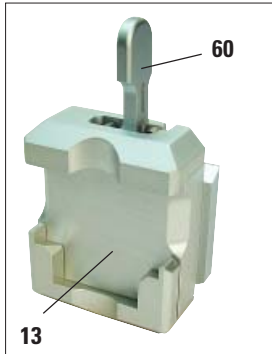


図 43

- パラフィン残留物 (13) を完全にクリーニングするには、カセットクランプを取り外します。
- クリーニングにキシレンを使用してはなりません。キシレン代替品または「Para Gard」等のパラフィン除去剤を使用します。
- カセットクランプ (13) は、65°C以下のオープンに入れてクランプからパラフィンを溶け出させることも可能です。
- パラフィン残留物を乾いた布でふき取ります。
- 上記のようにオープンで清掃した後は、必ずクランプレバー (60) のシャフトとスプリングに潤滑油をさしてください (8.3 章も参照)。

8.2 メンテナンスに関する注意事項



ライカより認定を受けたサービスエンジニア以外は、修理を行ったり装置内部のコンポーネントに触れたりしないでください。

ミクロトームは基本的にはメンテナンスフリーです。

本装置の機能を長期間に渡って正常に維持するために下記を推奨します。

1. 装置を毎日きれいに清掃してください。
2. 保証期間終了時に、サービス保守契約を結んでください。詳しい情報は、お近くのライカサービスセンターにお問い合わせください。
3. 装置を最低年 1 回、ライカ認定のサービスエンジニアに点検を依頼してください。点検間隔は装置の使用状況により異なります。

表に記載した 2 つのカテゴリーに基づき、通常の使用状況では以下の期間を目安に点検を行ってください。

	カテゴリー I	カテゴリー II
切片数 / 日	> 8,000 切片 / 日	< 8,000 切片 / 日
仕事量 (時間 / 日):	> 5 時間 / 日	≤ 5 時間 / 日
セクションニング速度:	主に高速でセクションニング	低速から中速でセクションニング
試料素材:	柔らかい試料と硬い試料の両方をセクションニング	ほとんど柔らかい試料をセクションニング
メンテナンス:	12ヶ月ごと	24ヶ月ごと

8. メンテナンスとクリーニング

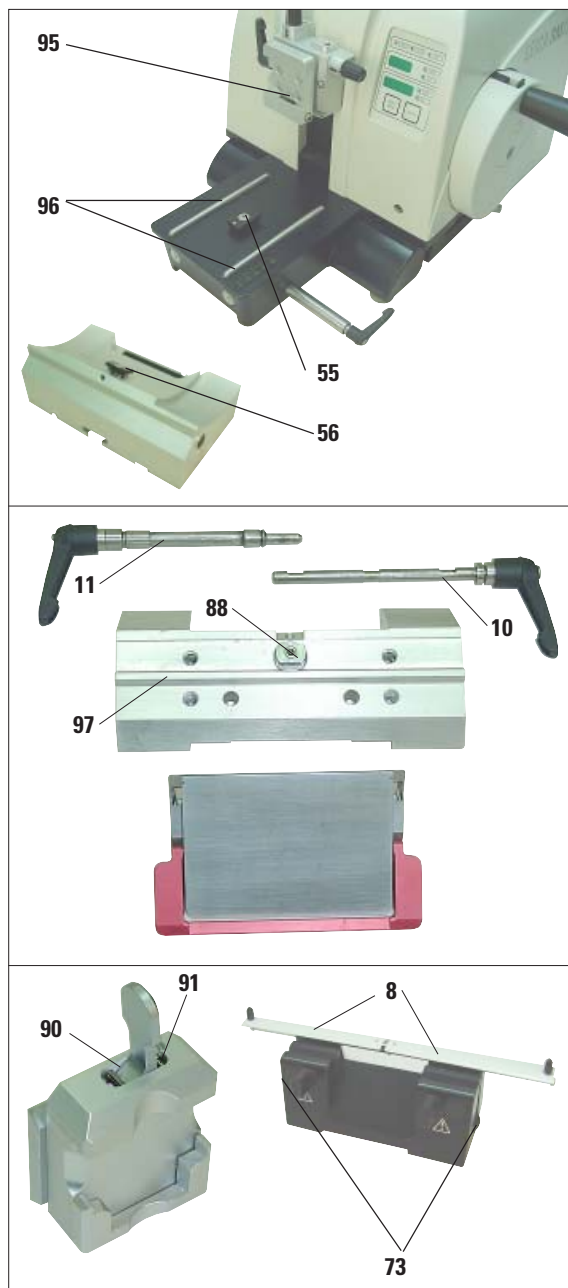


図 44

8.3 装置の潤滑

月に1度、以下の部品に同梱のオイルNo. 405をさしてください（1-2滴で十分です）。

装置と試料ホルダー：

- クイッククランプシステムのクランプキー（95）。
- ミクロトームベースプレート上のTピース（55）。
- ミクロトームベースプレート上のナイフホルダーベースのガイドレール（96）。
- ナイフホルダーベース上のTピース（56）。

ナイフホルダーE：

- 横移動機構用クランプレバー（11）。
- 横移動機構用ナイフホルダーのTピース（88）とガイド（97）。
- 替刃用クランプレバー（10）。

ナイフホルダーNとNZ：

- フィンガーガード（8）のスライド面。
- ナイフ高さ調節用ローレットナット（73）。

ユニバーサルカセットクランプ：

- カセットクランプのクランプレバーのシャフト（90）と平コイルスプリング（91）。潤滑後は、レバーを前後に数回動かしてください。

保証

Leica Microsystems Nussloch GmbHは、契約に基づき納入した製品について、ライカ社内検査基準に沿った総合的な品質管理を実施し、納入した製品に欠陥がなく、契約に定める全ての技術仕様が満たされ、および/または取り決められた特性が達成されていることを保証します。

保証は取り交わされた契約の内容に基づいて適用されます。ライカ販売店または本契約製品を購入された会社によりのみ保証義務があります。

サービス情報

テクニカルサービスまたはスペアパーツの必要が生じたときは、お取引先のライカ代理店または本装置をお買い求めになったライカ販売店にご用命ください。

その際、以下の情報をお知らせください。

- 装置の型式名とシリアル番号
- 装置の設置場所と担当者名
- サービス要請の理由
- 納入日

使用中止と廃棄

本装置または装置の部品は、それぞれの国/地域で適用される法規に従って廃棄処分してください。

